

проверены возможные отличия в механизмах формирования радиационно-индуцированных стабильных свободных радикалов в биологическом гидроксипатите различного происхождения, а также определена его радиационная чувствительность. Была апробирована методика химического приготовления материала, а также проведены патентные исследования. В результате был получен готовый к созданию прототипа детектора новый дозиметрический материал.

Были проведены исследования, направленные на поиск связующего вещества, обладающего свойствами нейтральности к излучению и биосовместимости. На основе подобранного вещества – эпоксидного компаунда, была создана пробная партия детекторов ИИ, которая использовалась для апробации. Детекторы были протестированы на применимость при калибровке пучков ИИ, а также в радиоэкологических исследованиях. Тесты показали хорошие свойства полученных детекторов.

РАДИАЦИОННАЯ МОДИФИКАЦИЯ ПОЛИЭТИЛЕНА ПУЧКОМ ЭЛЕКТРОНОВ

Захаров Н.С.^{*}, Рябухин О.В., Бажуков С.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*Email: zakharov.ns@yandex.ru

RADIATION MODIFICATION OF POLYETHYLENE BY ELECTRON BEAM

Zakharov N.S.^{*}, Ryabyhin O.V., Bazhykov S.I.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The aim of this work is developing a methodology for production of polyethylene with improved properties for use in foodstuff industry, medicine, engineering, electronics and electrical engineering. The method of improving polyethylene properties is radiation cross-linking. This method consists of the destruction of C-H groups by the electron beam. The carbon atoms without hydrogen unite with one another forming a double covalent bond. As a result, the spatial lattice formed in the polymer volume causes changing its properties.

Использование полимеров в таких сферах, как пищевая промышленность, медицина, машиностроение, электроника и электротехника предъявляет к материалу особые требования, такие как повышенная прочность, эластичность, термо- и влагоустойчивость и другие [1].

Известно, что изменение физико-механических, химических, электрических, теплофизических, оптических свойств полимеров, в составе которых каждый атом углерода связан хотя бы с одним атомом водорода, возможно методом радиационной сшивки. Суть этого метода заключается в воздействии на группу С-

Н потоком заряженных частиц [2]. Это может быть поток электронов или гамма-лучей. При таком воздействии часть связей С-Н разрушается. Атомы углерода соседних макромолекул, у которых был выбит атом водорода, объединяются друг с другом двойной ковалентной связью. Таким образом, в объеме полимера появляется пространственная сетка, которая и является причиной изменения всех вышеперечисленных свойств полимера.

Целью данной работы является разработка методологии получения полиэтилена с улучшенными свойствами, необходимыми для каждой конкретной сферы его применения.

1. Тагер А.А., Физико-химия полимеров, Химия (1968)
2. Загорец П.А., Мышкин В.Е., Радиационная химия полимеров. Образование полимеров под действием ионизирующего излучения, РХТУ (1987)

ПОЛУЧЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ « ZrO_2 - Y_2O_3 -КЕРАМИЧЕСКОЕ ВОЛОКНО» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИБРОУПЛОТНЕНИЯ

Закиров И.Ф.^{*}, Колногоров И.А., Бекетов С.Ю.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: zif-89@mail.ru

SYNTHESIS OF « ZrO_2 - Y_2O_3 -CERAMIC FIBER» THERMAL-RESISTANT COMPOSITE MATERIALS USING VIBROCOMPACTION

Zakirov I.F.^{*}, Kolnogorov I.A., Beketov S.Y.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

A technology of producing composite ceramics based on zirconium dioxide is suggested. The process includes mixing fibrous material with ZrO_2 -7% Y_2O_3 slurry followed by vibrocompaction, drying, calcining and sintering at a final temperature of 1300°C.

Для создания композиционных материалов «керамика-керамическое волокно» мы использовали шликерную технологию, которая включает в себя несколько этапов. В заранее подготовленный водный шликер состава ZrO_2 -7% Y_2O_3 добавляли волокнистый материал состава ZrO_2 – 14-17 %, Al_2O_3 – 50-56 %, SiO_2 – 27-36%. Полученную смесь перемешивали блендером до однородного состояния и заливали в гипсовую форму. Из-за высоких значений вязкости и предельного напряжения сдвига исходной системы, а также ее склонности к агрегированию возникают определенные трудности в получении однородных смесей на стадии перемешивания и образования плотных и однородных структур в процессе формования изделий.